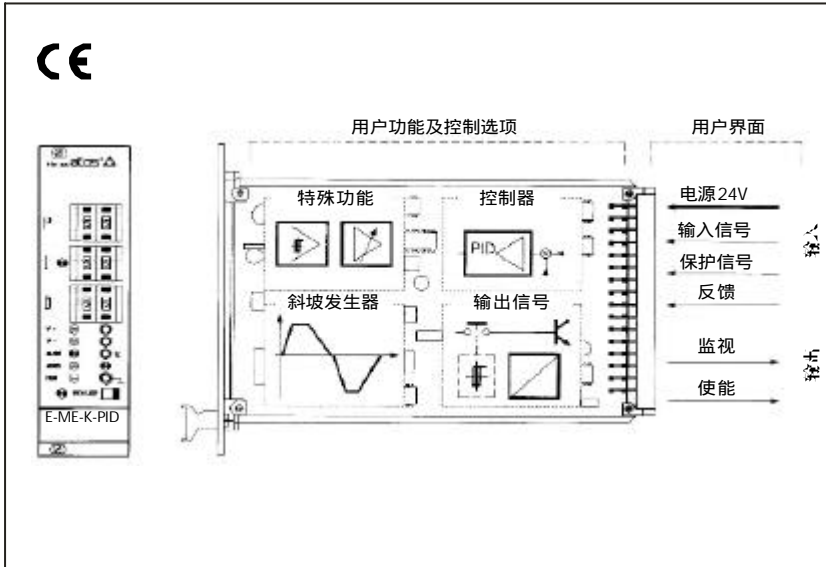
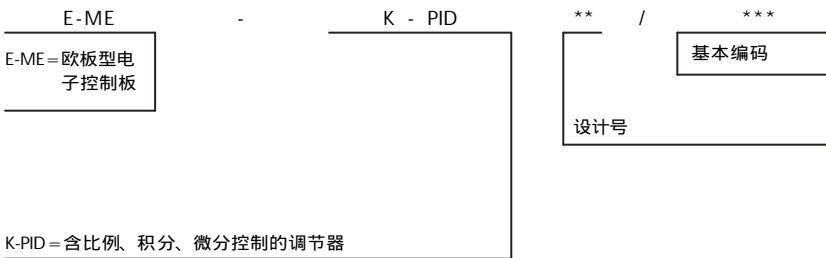


E-ME-K-PID型电子控制器

欧板式,用于电液系统中的位置、速度及压力的闭环控制



1 型号编码

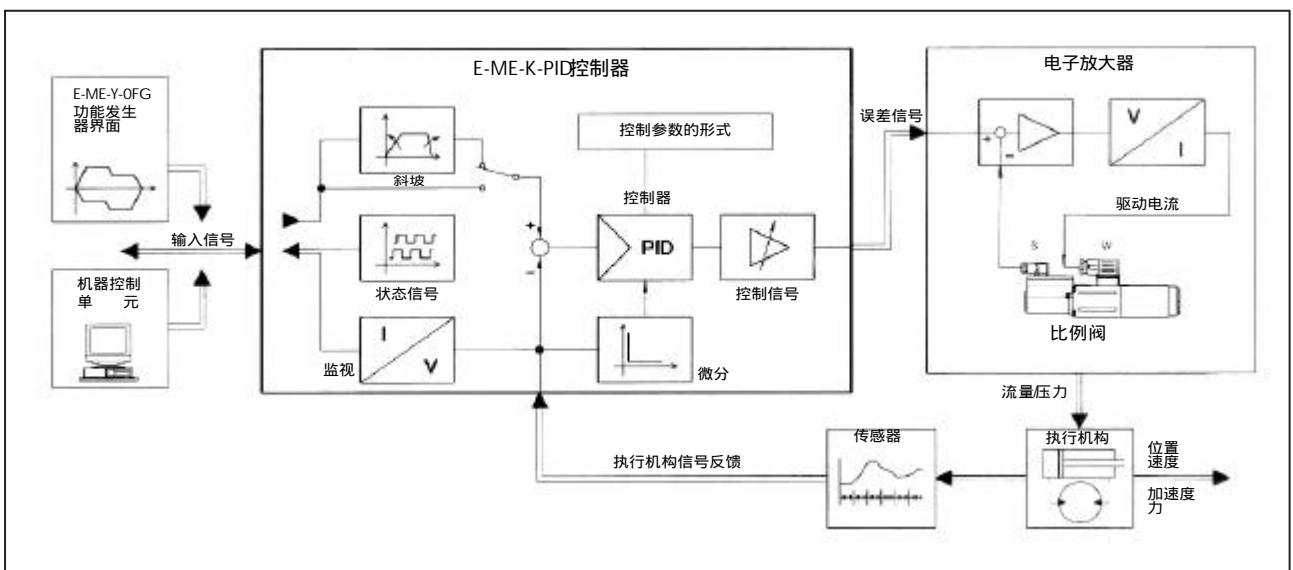


E-ME-K-PID型电子控制器在闭环系统中配合直线电液执行机构(油缸)或旋转型电液执行机构(马达)对位置、速度及压力进行控制。[2]节方框图说明控制器与由比例阀控制的伺服执行机构之间的连接关系,而此比例阀是由集成式电子放大器控制的。该电子控制器将对应于预期最终位置、速度或压力的输入信号与外部传感器送来的反馈信号(对应实际位置、速度及压力)作比较,从而产生误差信号。误差信号经PID逻辑处理并放大后,即为输出到比例阀放大器的输入信号。控制器接受从电子系统中的位置(或速度、压力)传感器输送来的信号,以及从模拟装置输来的控制信号经处理后,向比例阀放大器输出输入信号。E-ME-K-PID型控制器可被调整接受不同类型的输入模拟量信号(电压和电流)及某些内部功能(如积分)的控制开关量信号,还有从反馈传感器输来的显示信号、报警信号及“到位”信号,这些信号用来控制执行机构,使其它机器功能同步,并传送有关控制状态信息等。该类电子插件板为Eurocard(DIN41494式)型。

最新类型的PID控制器已包括以下改进了的特性:

- 输入与输出线上增加了滤波器
- 标有EMC认定的CE标志

2 方框图



3 E-ME-K-PID型电子控制板技术特性

| | |
|------------------------------|---|
| 电源 (正极接点a2c) (负极接点a4c) | 额定 : 24V _{DC} ±10% 整流和滤波 : V _{RMS} = 21~28 (最大脉动=3V _{pp}) 最大峰值 : V _p = 34V/1ms |
| 平均功耗 | 3W |
| 信号输入 | 差动接点12c(V+)和14c(V-) : ±10V (工厂预调) 其它选项 : ±5V 0~10V 4~20mA(内置选择器预置) |
| 反馈输入 | 非耦合接点18c : ±10V (工厂预调) 输入电流(可选) : 4~20mA 可调节输入接点20c : 0~100% |
| 输出到放大器(控制信号) | 接点12a : ±10V (在位置 置选择器/O 信号反相) |
| 反馈信号监视输出 | 接点18a : 4~20mA, 内部可调节, 参见注释5 |
| 油缸到位信号 | 在前面板上的到达位置指示灯, 28a/30a/32a点 |
| 报警信号 | 面板上故障指示灯亮, 仅对位置控制 接点14a(22V _{DC}) : 0V (最大0mA) 含报警状态 |
| 输入阻抗 | 电压信号 : 50k 电流信号 : = 374 反馈电压(接点18a) : 500k 反馈电流(接点18a) : = 316 反馈电压(接点20a) : = 100k |
| 积分效应使能外接信号 | 在接点22c供电电压 = 5~24V 面板上有指示灯 |
| 比例效应 | 用面板上的预选器调节 : 增益 = 0~100 |
| 微分效应 | 用面板上的预选器调节 : 增益 = 0~100 |
| 积分效应 | 用面板上的预选器调节 : 增益 = 0~100 和内置16位时间选择器 |
| 斜坡电路 | 能在信号输入点连接 用两个16位预选器提供上下斜坡调整 |
| 开环和闭环选择 | 微分调节器和前面板指示灯表示开环状态 |
| 电位计式传感器电源 (CKP油缸) | 接点24a : 最大 0~+13.5V 接点26a : 最大 0~13.5V 测定结果可以通过面板(V+, V-)测量 |
| 可向用户提供的电源 | 接点8c : 最大 +0V (10mA) 接点8a : 最大 +0V (10mA) 接点10c : 最大 +5V (60mA) 接点10a : 最大 +5V (30mA) |
| 板子格式 | EUROPE100 × 160mm (模块安装 DIN41494 标准) |
| 插头 | DIN41612/D凸头 |
| 工作温度 | 0~50 (贮藏温度 20~70) |
| 前面板尺寸 | 128.4 × 35.3mm |
| 质量 | 260g |
| 特点 | 易操作, 试验过程中进行内部电子补偿设定 |

4 一般技术条件

4.1 电源与接线

电压必须经稳压或经整流和滤波。若电源电压由单相整流器提供, 须接一个 4700 μF/40V 电容器滤波; 若脉冲电压由三相整流器产生, 须外加 0.1 μF/40V 电容器滤波 (参看 9 接线方框图)。连接输入信号发生器的电缆必须使用带屏蔽接地层的屏蔽电缆。

4.2 输入信号

输入信号是机器控制系统送来的控制信号, 与操作者所整定的被控参数值 (位置、速度或压力) 相对应。通过一内部 10 位置选择器 WS (SETPOINT SWITCH) 可将各输入状态设置成不同的输入电压或电流信号 (参看 5 节)。

4.3 反馈信号及控制类型

反馈信号直接从传感器送来。传感器检测被控参数 (位置、速度或压力) 的实际值, 为选择反馈信号类型和被控参数类型 (位置、速度或压力), 10 位置选择器 SWF (FEEDBACKSWITCH) 对应按 7 节所示设置。

4.4 用户进行的调整/选择, 见 5、7 和 8 节

-斜坡时间调整

斜坡电路作用于输入信号, 并在选择开关 SWR 处在 1 位置时被启动。可用一 16 位置的预选器调整 RUP 调整斜坡上升时间, 用预选器 RDN 调整斜坡下降时间 (见外形图 8)。斜坡还可被用来在位置控制中限制最大速度, 在速度和力压力控制中限制加速度。输入信号变化最大时的最长斜坡时间为 20 秒。

-电源电压 + 和 -

仅用于带电位计传感器的位置控制, 对传感器提供电源。可在面板上用微调电容器。

-调整 V+ 和 V- 的值, 其读数可在面板上相关的测试孔上测出。

制造厂设定的值, 在测试点 V+ 上为 +10V, 在测试点 V- 上为 0V。

-控制信号

误差信号按三种形式处理: 比例、积分和微分。经这样处理的误差信号即为 E-ME-K-PID 控制器插件板 12a 上输出的控制信号。这个信号被送到放大器插件板去控制比例阀。两个量程调整器 PTE+ 和 PTE- (分别为正信号和负信号), 可以从控制信号的全量中取出部份信号量输出, 从而使阀的控制特性更均匀, 最终得到良好的控制效果。(参看 8 外形图)

-控制环参数

控制环的作用是处理输入信号与反馈信号之间的误差信号, 并随之产生一输出信号以消除此误差本身。

控制器控制三种不同的形式: 比例增益对误差的幅值起作用; 微分增益对时间误差起作用。积分增益对随时间变化产生的误差量起作用。可按下列方法调整环增益。

5 输入信号的设置

输入信号类型及 SW 选择器设置

A) 位置控制

-10 ~ +10V_{DC} 

B) 速度控制

0 ~ +10V_{DC} 

C) 压力控制

0 ~ +10V_{DC} 

- 比例功能
 - 采用两个比例增益常数:
 - 1) 第一个常数作用于小于全量% 的误差信号,用面板上的二位数预选器 进行设置。可从0~99取值。
 - 2) 第二个常数作用于大于全量% 的误差信号,用插件板内有刻度的微调电容器进行设置(参看[8]节外形图)。可从 ±0 范围内取值。此常数在一般情况下不需再设置(制造厂预置值为信号最大值的20%)。
- 积分功能
 - 积分增益常数用面板上的二位数预选器I 进行设置,可从0~99取值。积分作用时间用插件板内的选择器CI在16个不同的数值之间选取(参看[]外形图)。
 - 选择器CI已被设置在10ms的位置上,一般不需重新设置值。在接点 上加24~V_{DC}的外部电压信号,积分即被允许操作。一旦允许操作,积分运算立即自动启动并初始化。在某些机器循环中,也可能需要撤消积分运算。
 - 在位置控制中,当位置误差逼近零时,内部阈值插件板自动启动积分运算。
- 微分功能
 - 微分增益常数由面板上的2 位数预选器D进行设置,可从 99 取值。

4.5 辅助信号

-油缸到位信号

当反馈信号值(位置、速度或压力)等于输入端误差时,可调的能发脉冲输入信号值时(误差即为此两个信号的差值),即发出油缸到位信号。此信号在面板上以发光二极管AX.PO的发光显示出来,并经相关的切换继电器的接点a(常闭)Qa(公用)、32a(常开)提供给外部电路使用。

油缸到位信号切换触发脉冲是由面板上两个微调电容器(Ax.PO及F.ERR)确定的,这两个电容器分别对误差及反馈最小速度起作用。油缸到位信号是否能被有效利用,取决于噪音强弱的程度或输入信号和反馈信号是否受到噪音干扰。

-监视信号

当电流信号在4~20mA或~20mA(信号值的±100%)范围内变化时,可以在接点18a上得到传感器反馈信号的实际值。此信号可用内部两个增益及偏流微调电容器调整(分别为P6及P7)。

-报警信号

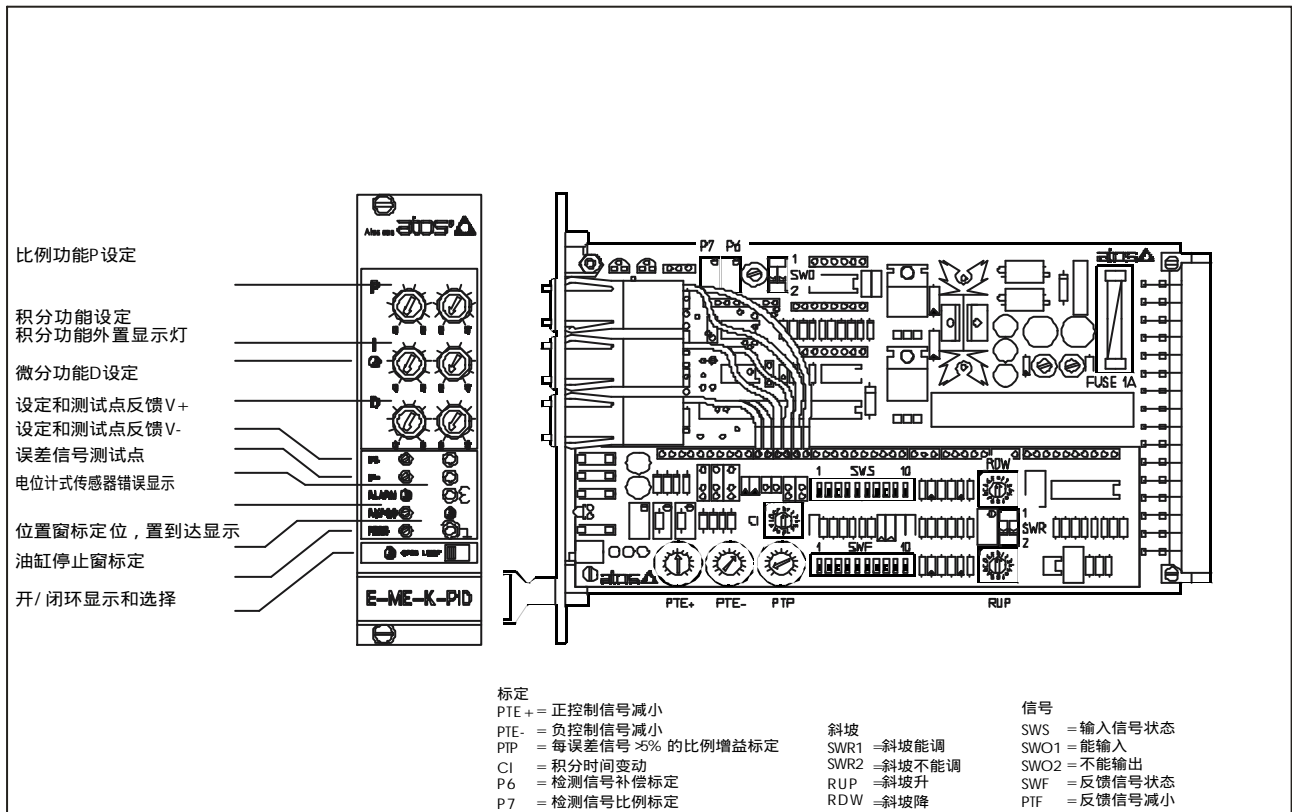
仅在位置控制中使用。报警信号指示装在CKI型伺服油缸内的电位器式传感器处于断路状态。此时面板上报警发光二极管2(报警)发光,接点4a输出变M。报警后应及时进行安全检查及故障处理。接到控制器使能接点的报警信号,可以用于自动截止比例阀电流,并使液压系统停止工作。

[6] 安装与调试

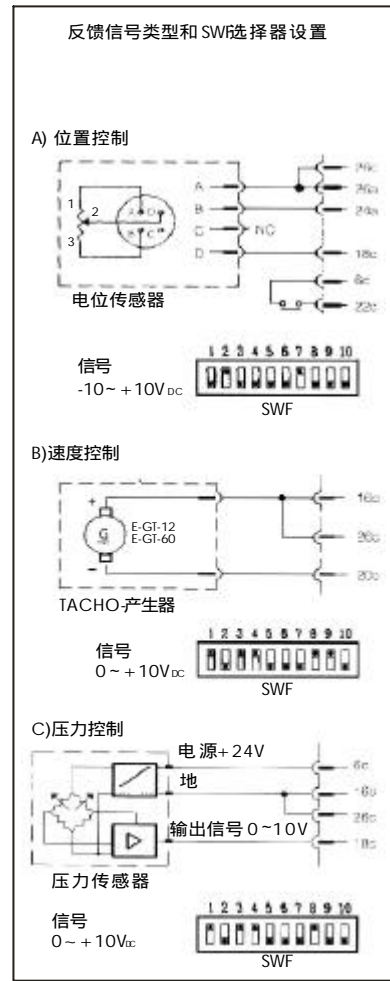
安装与调试在随电子插件板供应的说明书内有详尽说明。

对于使用标准传感器的并主要控制位置、速度、压力的应用领域请参考此说明书。特殊应用则必须与Atos公司工程部详细讨论。

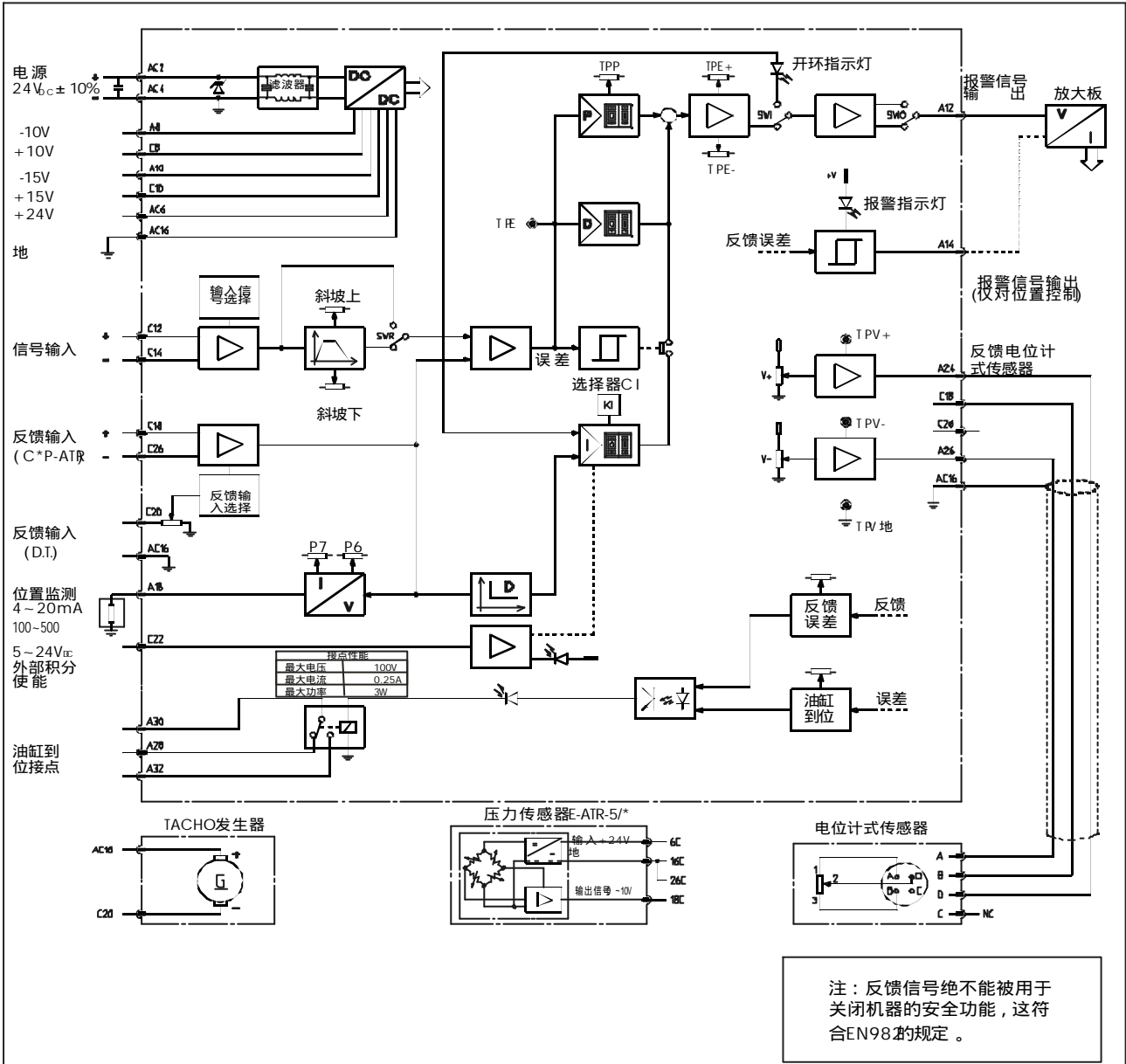
[8] E-ME-K-PID外形图



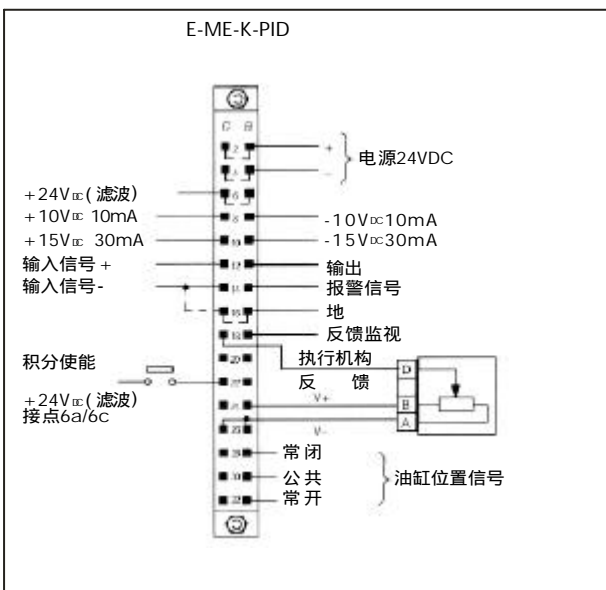
[7] 反馈信号的设置



9] 接线方框图



10] 位置控制接线图



11] 速度控制接线图

